

IMAGE READER

Publication number: JP2002271584 (A)

Publication date: 2002-09-20

Inventor(s): TAKAHAGI HISAHIRO

Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD

Classification:

- international: **G03B27/50; G06T1/00; H04N1/04; G03B27/50; G06T1/00; H04N1/04;** (IPC1-7): H04N1/04; G03B27/50; G06T1/00

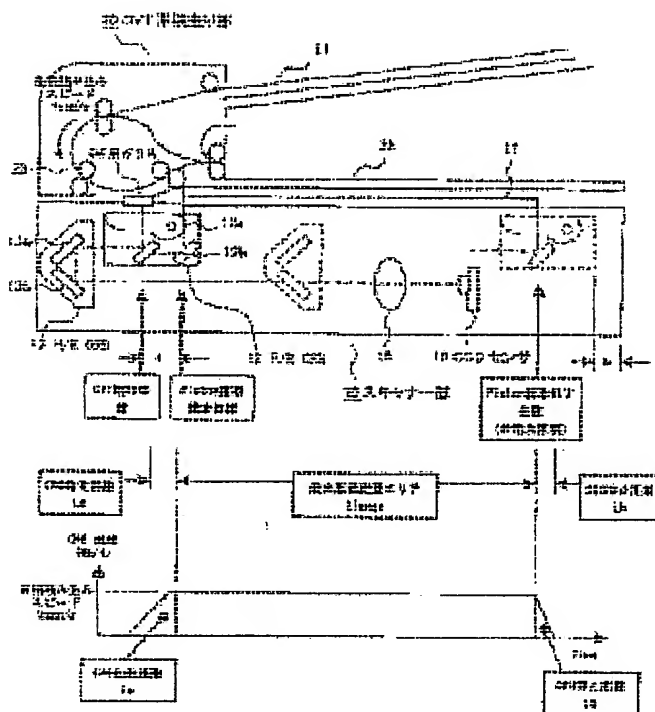
- European:

Application number: JP20010071643 20010314

Priority number(s): JP20010071643 20010314

Abstract of JP 2002271584 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To accelerate image reading without enlarging a device or the like, even if it in an original fix reading mode. **SOLUTION:** In the image reader provided with optical scanning systems 12 and 13 for reading an image drawn on an original and capable of dealing with both an original feed reading mode for reading the image, while feeding the original and an original fix reading mode for reading the image, while moving the optical scanning systems 12 and 13 along the original, moving speeds 12 and 13 of the optical scanning systems, when dealing with the original fix reading mode, are varied, on the basis of the moving conditions of the optical scanning systems 12 and 13 specified from image read conditions.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-271584
(P2002-271584A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 1/04	1 0 5	H 0 4 N 1/04	1 0 5 2 H 1 0 8
G 0 3 B 27/50		G 0 3 B 27/50	Z 5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	4 3 0	G 0 6 T 1/00	4 3 0 E 5 C 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-71643(P2001-71643)

(22) 出願日 平成13年3月14日 (2001.3.14)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 高萩 久裕

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100086298

弁理士 船橋 國則

Fターム(参考) 2H108 AA01 AA05 AA19 FB05 FB32

5B047 AA01 BA02 BB02 BC05 BC09

BC11 BC14 CA08 CB09 CB10

CB17

5C072 AA01 BA01 BA03 CA02 DA02

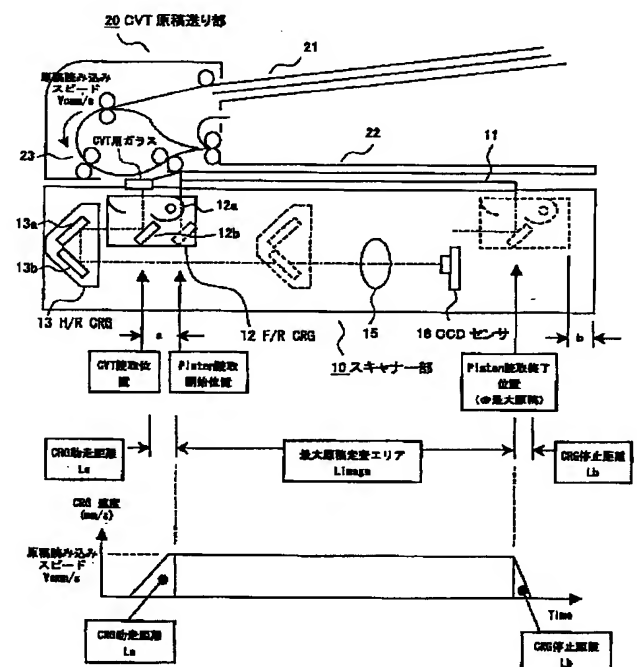
DA04 EA05 MB02 XA01

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 原稿固定読み取りモード時であっても、装置の大型化等を招くことなく、画像読み取りの高速化を実現する。

【解決手段】 原稿上に描かれた画像を読み取るための走査光学系12、13を備え、原稿を搬送しながら画像読み取りを行う原稿搬送読み取りモードと、走査光学系12、13を原稿に沿って移動させて画像読み取りを行う原稿固定読み取りモードとの双方に対応可能な画像読取装置において、原稿固定読み取りモード対応時における走査光学系の移動速度12、13を、画像読み取り条件から特定される走査光学系12、13の移動条件に基づいて可変させるようにする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿上に描かれた画像を読み取るための走査光学系を備え、原稿を搬送しながら前記走査光学系を所定位置に停止させた状態で当該原稿からの画像読み取りを行う原稿搬送読み取りモードと、前記走査光学系を原稿に沿って移動させて当該原稿からの画像読み取りを行う原稿固定読み取りモードとの双方に対応可能な画像読取装置において、

原稿固定読み取りモード対応時における前記走査光学系の移動速度を、当該原稿固定読み取りモード対応時の画像読み取り条件から特定される前記走査光学系の移動条件に基づいて可変させる移動制御手段を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 前記移動制御手段は、画像読み取り条件から特定される前記走査光学系の助走距離が所定値を超えるか否かに応じて、前記走査光学系の移動速度を可変させることを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

【請求項3】 前記移動制御手段は、画像読み取り条件から特定される前記走査光学系の停止距離が所定値を超えるか否かに応じて、前記走査光学系の移動速度を可変させることを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

【請求項4】 前記移動制御手段は、画像読み取り条件から特定される前記走査光学系の助走距離と停止距離とのいずれもが各々に対応する所定値を超えるか否かに応じて、前記走査光学系の移動速度を可変させることを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

【請求項5】 前記移動制御手段は、前記走査光学系の移動速度の可変に合わせて、当該走査光学系を介した画像読み取り周期も可変させることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やスキャナ装置等のように、読み取り対象となる原稿からその原稿上に描かれた画像を読み取る画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、画像読取装置としては、プラテンガラス上に載置された原稿から画像を読み取る、いわゆるプラテンスキャン方式のものが広く知られている。このプラテンスキャン方式の画像読取装置では、プラテンガラス上に原稿が載置されると、そのプラテンガラスに沿って移動可能な走査光学系によりプラテンガラス上の原稿を走査し、その走査光学系を介して原稿に描かれている画像をCCD (Charge Coupled Device) センサ等で読み取るようになっている。

【0003】また、近年では、プラテンスキャン方式に加えて、原稿を移動させながら画像を読む、いわゆるC V T (Constant Velocity Transfer) 方式にも対応可能なものがある。このC V T方式で画像の流し読みを行う場合に、画像読取装置では、走査光学系を所定の位置に

2

固定するとともに、自動原稿送り装置 (A D F ; Automatic Document Feeder) 等を用いて読み取り対象となる原稿をC V T用のプラテンガラス上で移動させることにより、その原稿に描かれている画像をC C Dセンサ等で読み取るようになっている。

【0004】このようなC V T方式に対応可能な画像読取装置の最大の特徴点は、画像読み取りの高速化にある。すなわち、C V T方式に対応可能な画像読取装置では、例えば読み取り対象となる原稿が複数枚存在する場合であっても、各原稿を高速で、しかも連続して移動させれば、各原稿からの画像読み取りの生産性向上が図れるようになる。この特徴点を活かすべく、例えば特開平11-27452号公報には、プラテンスキャン方式とC V T方式との両方に対応可能な画像読取装置において、C V T方式に対応する際の原稿とC C Dセンサとの相対移動速度を、プラテンスキャン方式に対応する際の相対移動速度よりも大きくすることが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、最近では、C V T方式への対応時のみならず、プラテンスキャン方式への対応時にも、画像読み取りの高速化が要求されている。しかしながら、プラテンスキャン方式への対応時には、画像読み取りの高速化に限界がある。画像読み取りの高速化のためには、走査光学系の移動速度を大きくする必要があるが、これに伴って定速移動に達するまでに要する立ち上がりの助走距離および走査終了後の立ち下りの停止距離も大きくなってしまいうからである。つまり、プラテンスキャン方式への対応時における画像読み取りの高速化を実現しようとすると、助走距離および停止距離を多く要するので、装置全体の大型化等を招くおそれがある。

【0006】この点、特開平11-27452号公報にて提案された画像読取装置によれば、装置の大型化や高コスト化等を招くことはないが、プラテンスキャン方式への対応時には、画像読み取りの高速化が実現できず、C V T方式への対応時のような画像読み取りの生産性向上が図れない。

【0007】そこで、本発明は、プラテンスキャン方式への対応時であっても、装置の大型化等を招くことなく、画像読み取りの高速化を実現することのできる画像読取装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために案出された画像読取装置である。すなわち、原稿上に描かれた画像を読み取るための走査光学系を備え、原稿を搬送しながら前記走査光学系を所定位置に停止させた状態で当該原稿からの画像読み取りを行う原稿搬送読み取りモードと、前記走査光学系を原稿に沿って移動させて当該原稿からの画像読み取りを行う原稿固定読み取りモードとの双方に対応可能な画像読取装置

(3)

3

において、原稿固定読み取りモード対応時における前記走査光学系の移動速度を、当該原稿固定読み取りモード対応時の画像読み取り条件から特定される前記走査光学系の移動条件に基づいて可変させる移動制御手段を備えることを特徴とするものである。

【0009】上記構成の画像読取装置によれば、走査光学系の移動速度の可変が、画像読み取り条件から特定される走査光学系の移動条件を基に行われる。画像読み取り条件としては、例えば読み取り対象となる原稿のサイズや読み取りの際の拡大縮小率が挙げられる。また、走査光学系の移動条件としては、例えば走査領域の大きさ等が挙げられる。よって、画像読み取り条件によっては、走査光学系の移動条件、すなわち助走距離または停止距離のために利用できる領域に相違が生じることになる。つまり、いわゆるプラテンスキャン方式に相当する原稿固定読み取りモード対応時であっても、走査光学系の移動条件に基づいて走査光学系の移動速度を可変させることで、例えば助走距離または停止距離のために利用できる領域が大きい場合には走査光学系の移動速度を大きくする、といったことを行い得るようになる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明に係る画像読取装置について説明する。図1は本発明に係る画像読取装置の走査光学系の概略構成の一例を示す側断面図であり、図2はその走査光学系の駆動部の概略構成の一例を示すブロック図であり、図3は本発明に係る画像読取装置が備える画像処理回路の構成例を示すブロック図である。

【0011】まず、画像読取装置における走査光学系について説明する。ここで説明する画像読取装置は、シート状の原稿から、その原稿に描かれている画像を光学的に読み取るためのものであり、さらにはプラテンスキャン方式とCVT方式との両方に対応可能になっているものである。そのために、画像読取装置は、図1に示すように、スキャナ部10と、CVT原稿送り部20とを備えている。

【0012】スキャナ部10は、プラテンガラス11上に載置された原稿の読み取り面を走査（スキャン）するフルレートキャリッジ（以下「F/R-CRG」と略す）12と、F/R-CRG12の半分の速度で半分の領域を移動するハーフレートキャリッジ（以下「H/R-CRG」と略す）13とを備えている。F/R-CRG12には、プラテンガラス11上の原稿を照射するランプ12aと、その原稿からの反射光の光軸方向を変換する第1ミラー12bとが搭載されている。また、H/R-CRG13には、第1ミラー12bからの反射光の光軸方向を変換する第2ミラー13aおよび第3ミラー13bが搭載されている。なお、F/R-CRG12とH/R-CRG13とで移動速度および移動領域に相違があるには、原稿と後述するCCDセンサとの間の光路

4

長を常に一定に保つためである。

【0013】これらF/R-CRG12およびH/R-CRG13は、図2に示すように、そのいずれもが、パルスモータ等からなるキャリッジ駆動モータ（以下「MOT」と略す）14によって駆動される。MOT14には、増幅器31、パルスデバイダ32、駆動回路33等を有した駆動基板30から駆動指示が与えられる。そして、その駆動指示は、CPU（Central Processing Unit）41、ROM（Read Only Memory）42、RAM（Random Access Memory）43、D/A変換部44、パルスジェネレータ45等の組み合わせからなる制御基板40によって制御される。つまり、F/R-CRG12およびH/R-CRG13は、その走査（移動）速度や走査領域等が、制御基板40により管理されるようになっている。

【0014】また、図1において、スキャナ部10には、F/R-CRG12およびH/R-CRG13を介して得られる原稿からの反射光を集光させるレンズ15と、集光した反射光を受けるCCDセンサ16とが設けられている。

【0015】そして、プラテンガラス11に原稿が載置された場合には、MOT16の駆動により、F/R-CRG12およびH/R-CRG13が、そのプラテンガラス11上の原稿を走査する。この走査の結果、CCDセンサ16は、F/R-CRG12およびH/R-CRG13に搭載された各ミラー12a、13a、13bを介して、プラテンガラス11上の原稿からの画像情報の読み取りを行うことになる。つまり、画像読取装置では、プラテンスキャン方式に対応した画像読み取りが行われる。

【0016】一方、このような構成のスキャナ部10の上方には、CVT原稿送り部20が設置されている。CVT原稿送り部20は、いわゆる自動原稿搬送装置（Automatic Document Feeder;ADF）からなるもので、読み取り対象となる原稿が積重される給紙トレイ21と、読み取り済の原稿が排出される排紙トレイ22と、給紙トレイ21にセットされた原稿を順次繰り出して排紙トレイ22に排出する原稿搬送手段23を備えているものである。なお、原稿搬送手段23は、原稿の両面から画像を読み取るための原稿反転機構を有していてもよい。

【0017】そして、CVT原稿送り部20では、スキャナ部10のF/R-CRG12およびH/R-CRG13が所定の位置、すなわちCVT読取位置に停止している状態で、読み取り対象となる原稿がそのCVT読取位置上を一定速度で通過するように、その原稿の搬送を行う。これにより、画像読取装置では、CVT方式に対応した画像読み取りが行われる。

【0018】このように、画像読取装置では、プラテンスキャン方式による画像読み取りとCVT方式による画

(4)

5

像読み取りとの両方に選択的に対応し得るようになって
いるが、いずれの場合であってもその画像読み取りはC
CDセンサ16を用いて行われる。

【0019】CCDセンサ16は、例えばR（赤）、G
（緑）、B（青）の各色の分光感度特性に対応した3ラ
イン構成の光電変換素子列からなるものである。このC
CDセンサ16での光電変換により得られた信号は、図
3に示す画像処理回路によって画像処理される。すなわ
ち、画像処理回路は、CCDセンサ16からの信号に対
して、例えば増幅器51a、A/D変換器51b、シェ
ーディング補正部51c、変倍処理部51d、フィルタ
ー処理部51e、 γ 補正部51fによる周知の画像処理
を施す。そして、その画像処理後の信号を、必要に応じ
てメモリ52等へ出力する。

【0020】ただし、このとき、画像処理回路では、C
CDセンサ16からの信号に対する画像処理を、同期信
号生成部55によって生成される同期信号に基づいて行
うようになっている。同期信号生成部55は、CPU4
1からの指示に従いつつ、所定周期のクロックパルスを
発生させる発振器（XTL）53と、そのパルス数を適
宜間引くためのカウンタ54とを用いて、任意のパルス
周期の同期信号を生成する。なお、同期信号生成部55
が生成する同期信号は、CCDセンサ16における電荷
蓄積時間（1ライン分の画像読み取り周期）にも用いら
れるものとする。

【0021】ところで、以上のように構成された画像読
取装置において、CVT方式に対応した画像読み取りを
行う際には、図1に示すように、F/R-CRG12を
CVT読取位置に移動し、その状態でCVT原稿送り部
20に読み取り対象となる原稿を一定速度で搬送させ
る。したがって、CVT原稿送り部20による原稿の搬
送速度が V_{cm}/s であるとする、原稿とCCDセンサ
16との相対移動速度、すなわち画像の読み取りスピー
ドは V_{cm}/s となる。

【0022】これに対して、プラテンスキャン方式に対
応した画像読み取りを行う際には、プラテンガラス11
上に載置された原稿の基準位置となるプラテン読み取
り開始位置から、読み取り対象となる原稿のサイズによ
って特定されるプラテン読み取り終了位置まで、F/R-
CRG12を一定速度で移動させる。したがって、その
一定速度が $V_s \text{ mm/s}$ であるとする、原稿とCCDセン
サ16との相対移動速度、すなわち画像の読み取りスピー
ドは $V_s \text{ mm/s}$ となる。

【0023】ただし、F/R-CRG12をプラテン読
み取り開始位置から一定速度 V_s で移動させるために
は、その一定速度 V_s に達するまでに要する立ち上がりの
助走距離 L_a が必要となる。また、走査終了後につい
ても、一定速度 V_s からの立ち下がりの停止距離 L_b が
プラテン読み取り終了位置以降に必要となる。しかも、
これら助走距離 L_a および停止距離 L_b に関しては、画

6

像読取装置の大型化等を避けるために、最大助走可能距
離（例えばCVT読取位置からプラテン読み取り開始位
置までの間の距離） a および最大原稿サイズ時の最大停
止距離 b といった制約がある。

【0024】ところが、周知のように、プラテンスキャン
方式に対応した画像読み取りを行う際におけるF/R-
CRG12の移動条件は、そのときの画像読み取り条
件によって異なる。例えば、F/R-CRG12の走査
領域は、読み取り対象となる原稿のサイズによって変わ
る。また、読み取りの際の拡縮率によっては、F/R-
CRG12の走査速度 V_s を変える必要がある。

【0025】このことから、本実施形態の画像読取装置
では、画像読み取り条件によっては、F/R-CRG1
2の移動条件、すなわち助走距離 L_a または停止距離 L_b
のために利用できる領域に相違が生じることになるの
で、その画像読み取り条件から特定されるF/R-CR
G12の移動条件を基に、そのF/R-CRG12の移
動速度を可変させるようになっている。これにより、例
えば助走距離 L_a および停止距離 L_b のために利用でき
る領域が大きい場合にはF/R-CRG12の移動速度
 V_s を大きくし、これとは逆の場合にはF/R-CRG
12の移動速度 V_s を小さくするといったことを行い得
る。

【0026】例えば、助走距離 $L_a \leq$ 最大助走可能距離
 a で、かつ、（原稿サイズ+停止距離 L_b ） \leq （最大原
稿サイズ+最大停止距離 b ）である場合に、F/R-C
RG12の移動速度 $V_s = \text{CVT方式時の画像読み取り}$
スピード V_c とする。一方、助走距離 $L_a >$ 最大助走可
能距離 a または（原稿サイズ+停止距離 L_b ） $>$ （最大
原稿サイズ+最大停止距離 b ）である場合には、F/R-
CRG12の移動速度 $V_s <$ CVT方式時の画像読み
取りスピード V_c とする。

【0027】つまり、プラテンスキャン方式時の画像読
み取りスピードを、原則としてCVT対応時と同等にし
て画像読み取りの高速化を図り、ある特定の画像読み
取り条件（モード）時にのみF/R-CRG12の移動速
度 V_s を可変させ、装置の大型化等を回避するといった
ことが可能となる。

【0028】このようなF/R-CRG12の移動速度
 V_s の可変、すなわちプラテンスキャン方式時の画像読
み取りスピード V_s の可変は、図2において、画像読み
取り動作中に制御基板40のパルスジェネレータ45が
駆動基板30に供給するモータクロック信号（MOT-
CLK）の変更を、CPU41により制御することによ
って行うようにすればよい。

【0029】また、画像読み取りスピード V_s の可変時
は、図3において、画像処理回路への同期信号とゲイン
の補正を、CPU41により制御することが考えられ
る。すなわち、CPU41は、 $V_s = V_c$ のときの設定
値に対して、速度可変時には同期信号の周期を V_c/V

(5)

7

s 倍に、ゲインを V_s / V_c 倍に設定する。

【0030】次に、以上のような画像読取装置において、プラテンスキャン方式時の画像読み取り速度を可変させる画像読み取り条件（モード）の具体例について説明する。図4は、画像読み取り条件と画像読み取り速度との関係の一具体例を示す説明図である。

【0031】例えば、図4(a)に示すように、 $F/R-CRG12$ の最大助走可能距離 $a = 60\text{mm}$ 、読み取り可能な最大原稿サイズ $= 432\text{mm}$ 、最大原稿サイズ時の最大停止距離 $b = 10\text{mm}$ 、等倍読み取り（100%スキャン）を行う場合について考える。この場合、 $F/R-CRG12$ の移動速度（画像読み取りスピード）が 200mm/s 、 300mm/s 、 400mm/s 、 500mm/s のときは、それぞれ $F/R-CRG12$ の助走距離 L_a が最大助走可能距離 a である 60mm 以下となるが、 600mm/s のときは 60mm を超えてしまう。また、読み取り対象となる原稿サイズが 432mm であるとする、 200mm/s 、 300mm/s 、 400mm/s のときは、それぞれ原稿サイズ + 停止距離 L_b である原稿スキャン長が最大原稿サイズ + 最大停止距離 b である 442mm 以下となるが、 500mm/s 、 600mm/s のときは 442mm を超えてしまう。これらのことから、上述した条件時には、CVT方式時の画像読み取りスピードが 500mm/s 以上であると、 $V_s < V_c$ とする必要があることが分かる。

【0032】また例えば、図4(b)に示すように、 $F/R-CRG12$ の移動速度（画像読み取りスピード）が 500mm/s であるが、読み取り対象となる原稿サイズがそれぞれ異なる場合について考える。この場合、原稿サイズ $= 432\text{mm}$ である、上述したように原稿スキャン長が 442mm を超えてしまうが、原稿サイズが 420mm 以下であると、原稿スキャン長が 442mm 以下となる。このことから、CVT方式時の画像読み取りスピードが 500mm/s であっても、原稿サイズが 420mm までは、 $V_s = V_c$ とすることが可能であることが分かる。

【0033】さらに例えば、図4(c)に示すように、読み取りの際の拡大率がそれぞれ異なる場合について考える。この場合、100%読み取り時の $F/R-CRG12$ の移動速度（画像読み取りスピード）が 300mm/s であっても、50%縮小時には移動速度が倍になるといったように、読み取り倍率が異なると $F/R-CRG12$ の移動速度も異なってくる。したがって、原稿サイズ $= 210\text{mm}$ であっても、拡大率が55%以下であると、 $F/R-CRG12$ の助走距離 L_a が最大助走可能距離 a である 60mm を超えてしまう。

【0034】また、原稿サイズ $= 432\text{mm}$ である、拡大率が67%以下の場合に、原稿スキャン長が 442mm を超えてしまう。ただし、この場合であっても、3mmの縁消し設定がされていれば、原稿スキャン長が最大原稿サイズ + 縁消し量 + 最大停止距離 b である 445mm 以下となる。ここで、縁消し設定とは、読み取り対象となる

8

原稿の周縁の所定量については、縁消し領域として、画像読み取りを行わないようにすることをいう。

【0035】これらのことから、読み取りの際の拡大率が55%以下であると、原稿サイズによらず、 $V_s < V_c$ とする必要があることが分かる。また、縁消し設定がされていない場合に原稿サイズ $= 432\text{mm}$ である、拡大率が67%以下で $V_s < V_c$ とする必要があることが分かる。ただし、このとき、3mmの縁消し設定がされていれば、拡大率が59%以下で $V_s < V_c$ とすればよいことになる。

【0036】以上のように、本実施形態の画像読取装置では、画像読み取り条件（モード）に応じて、 $F/R-CRG12$ の移動速度（画像読み取りスピード）を可変する。可変するか否かの判断は、画像読み取りを開始する際のモード設定時に、CPU41が行うようにすればよい。

【0037】ここで、CPU41による画像読み取りスピード可変の手順について説明する。図5および図6は、画像読み取りスピードを可変させる手順の一例を示すフローチャートである。

【0038】CPU41は、画像読み取り条件から特定される $F/R-CRG12$ の助走距離 L_a と原稿サイズ + 停止距離 L_b である原稿スキャン長との両方またはいずれか一方に基づいて、これらが所定値を超えるか否かによって、 $F/R-CRG12$ 移動速度を可変させる。

【0039】助走距離 L_a を基にする場合、図5に示すように、CPU41は、画像読み取りの開始時に、操作パネル等からの倍率設定により、または読み取り対象となる原稿サイズの検知結果と出力サイズの設定結果との比により、読み取りの際の拡大率（倍率） m が明らかになると（ステップ101、以下ステップを「S」と略す）、まず、仮の画像読み取りスピード V_m として、100%読み取り時の $F/R-CRG12$ の移動速度 V_1 （例えば、 $V_1 = \text{CVT方式}(100\%)$ 時の画像読み取りスピード V_c ）を倍率 m で除した値である V_1 / m とする（S102）。

【0040】そして、CPU41は、 $F/R-CRG12$ の移動速度を V_1 / m とした場合における助走距離 L_z を算出する（S103）。この算出は、所定の演算式を用いて行っても、あるいは予め設定されたテーブル値を用いて行ってもよい。

【0041】助走距離 L_z を算出すると、CPU41は、これを $F/R-CRG12$ の最大助走可能距離である L_1 と比較し、助走距離 L_z が L_1 を超えるか否かを判断する（S104）。その結果、 L_z が L_1 以下であれば、CPU41は、仮に設定した画像読み取りスピード V_m を、 $F/R-CRG12$ の移動速度、すなわちプラテンスキャン方式時の画像読み取りスピード V_s として決定する（S105）。ただし、 L_z が L_1 を超えていれば、CPU41は、プラテンスキャン方式時の画像

(6)

9

読み取りスピード V_s を、例えば仮の画像読み取りスピード V_m の半分に相当する $V_m/2$ とする(S106)。

【0042】また、原稿サイズ+停止距離 L_b である原稿スキャン長を基にする場合、図6に示すように、CPU41は、画像読み取りの開始時に、操作パネル等から設定内容や読み取り対象となる原稿サイズの検知結果等により、読み取りの際の倍率 m 、原稿サイズ(イメージ)長 L_i および縁消し量 L_e が明らかになると(S201)、先ず、仮の画像読み取りスピード V_m として、100%読み取り時の $F/R-CRG12$ の移動速度 V_1 (例えば、 $V_1=CVT(100\%)$)方式時の画像読み取りスピード V_c を倍率 m で除した値である V_1/m とする(S202)。

【0043】そして、CPU41は、 $F/R-CRG12$ の移動速度を V_1/m とした場合における停止距離 L_d を算出する(S203)。この算出は、所定の演算式を用いて行っても、あるいは予め設定されたテーブル値を用いて行ってもよい。

【0044】停止距離 L_d を算出すると、CPU41は、これとイメージ長 L_i との和から縁消し量 L_e を差し引いた値を、読み取り可能な最大原稿サイズ+ $F/R-CRG12$ の最大停止距離 b である L_2 と比較し、その L_2 を超えるか否かを判断する(S204)。その結果、 $L_i+L_d-L_e$ が L_2 以下であれば、CPU41は、仮に設定した画像読み取りスピード V_m を、 $F/R-CRG12$ の移動速度、すなわちプラテンスキャン方式時の画像読み取りスピード V_s として決定する(S205)。ただし、 $L_i+L_d-L_e$ が L_2 を超えていれば、CPU41は、プラテンスキャン方式時の画像読み取りスピード V_s を、例えば仮の画像読み取りスピード V_m の半分に相当する $V_m/2$ とする(S206)。

【0045】なお、助走距離 L_a と原稿サイズ+停止距離 L_b である原稿スキャン長との両方を基にする場合には、上述したそれぞれの画像読み取りスピード V_s の決定結果のうち、いずれか小さいほうを採用するようにすればよい。

【0046】また、このようにプラテンスキャン方式時の画像読み取りスピード V_s を変更可変させる場合には、CPU41は、CCDセンサ16における画像蓄積時間(1ラインの読み取り周期)をも可変させる。この可変は、発振器53が発生させるクロックパルスの周波数を変えることなく、同期信号生成部55が生成する同期信号の周波数を変えることで対応すればよい。

【0047】図7は、同期信号の周波数の具体例を示す説明図である。図例のように、CVT方式時には、同期信号生成部55は、発振器53が発生させるクロックパルス(図中のXTL参照)の $1/n$ (ただし n は自然数)の周波数の同期信号を生成し、これをCCDセンサ16等へ供給する(図中の同期信号1参照)。

10

【0048】これに対して、プラテンスキャン方式時には、例えば図5、6のフローチャートで算出した画像読み取りスピード V_s が $V_s=V_m$ であれば、原則CVT方式時と同一の画像読み取りスピードのため、CVT方式時と同様の同期信号をCCDセンサ16等へ供給する。ただし、算出した画像読み取りスピード V_s が $V_s<V_m$ のときは、CPU41は、その移動速度に対応した周波数の同期信号を生成するように、同期信号生成部55に対して指示を与える(図中の同期信号2参照)。

【0049】また、画像読み取りスピード V_s を通常時のスピード V_m の半分に相当する $V_m/2$ となるように可変させる場合には、CPU41は、通常時の半分に相当する周波数の同期信号を生成するように、同期信号生成部55に対して指示を与える(図中の同期信号3参照)。

【0050】このように、プラテンスキャン方式時の画像読み取りスピード V_s の変更可変に合わせて、そのスピード V_s で移動する $F/R-CRG12$ を介して画像読み取りを行うCCDセンサ16での読み取り周期も可変させることで、その画像読み取りを確実かつ良好に行うことができるようになる。

【0051】なお、本実施形態では、助走距離または停止距離がぎりぎりとなる減速をさせると、副走査方向のスキャン変倍に伴う解像度変換のために、前後の画素で2点間補間による変換が必要になってしまうので、上述したような画像読み取りスピード V_s の変更可変時に、そのスピードを $1/2$ に落とすような制御を行っている。これにより、パルスの間引き等の簡単な処理で変倍画像に対応することができるようになる。ただし、画像読み取りスピード V_s の変更可変時におけるの度合いが必ずしも $1/2$ に限らないことは勿論である。

【0052】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の画像読取装置では、走査光学系の移動条件に基づいて走査光学系の移動速度を変更可変することで、プラテンスキャン方式に相当する原稿固定読み取りモード対応時であっても、画像読み取りの高速化が図れるようになる。しかも、従来はそのために装置の大型化が余儀なくされていたが、本発明の画像読取装置では、装置の小型化/低コスト化を実現しつつ、画像読み取りの高速化が図れる。また、CVT方式に相当する原稿搬送読み取りモード対応時における画像読み取りの生産性を落とすこともない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像読取装置の走査光学系の概略構成の一例を示す側断面図である。

【図2】 本発明に係る画像読取装置の走査光学系の駆動部の概略構成の一例を示すブロック図である。

【図3】 本発明に係る画像読取装置が備える画像処理回路の構成例を示すブロック図である。

50

(7)

11

【図4】 本発明に係る画像読取装置における画像読み取り条件と画像読み取り速度との関係の一具体例を示す説明図である。

【図5】 本発明に係る画像読取装置において画像読み取り速度を変化させる手順の一例を示すフローチャート（その1）である。

【図6】 本発明に係る画像読取装置において画像読み取り速度を変化させる手順の一例を示すフローチャート（その2）である。

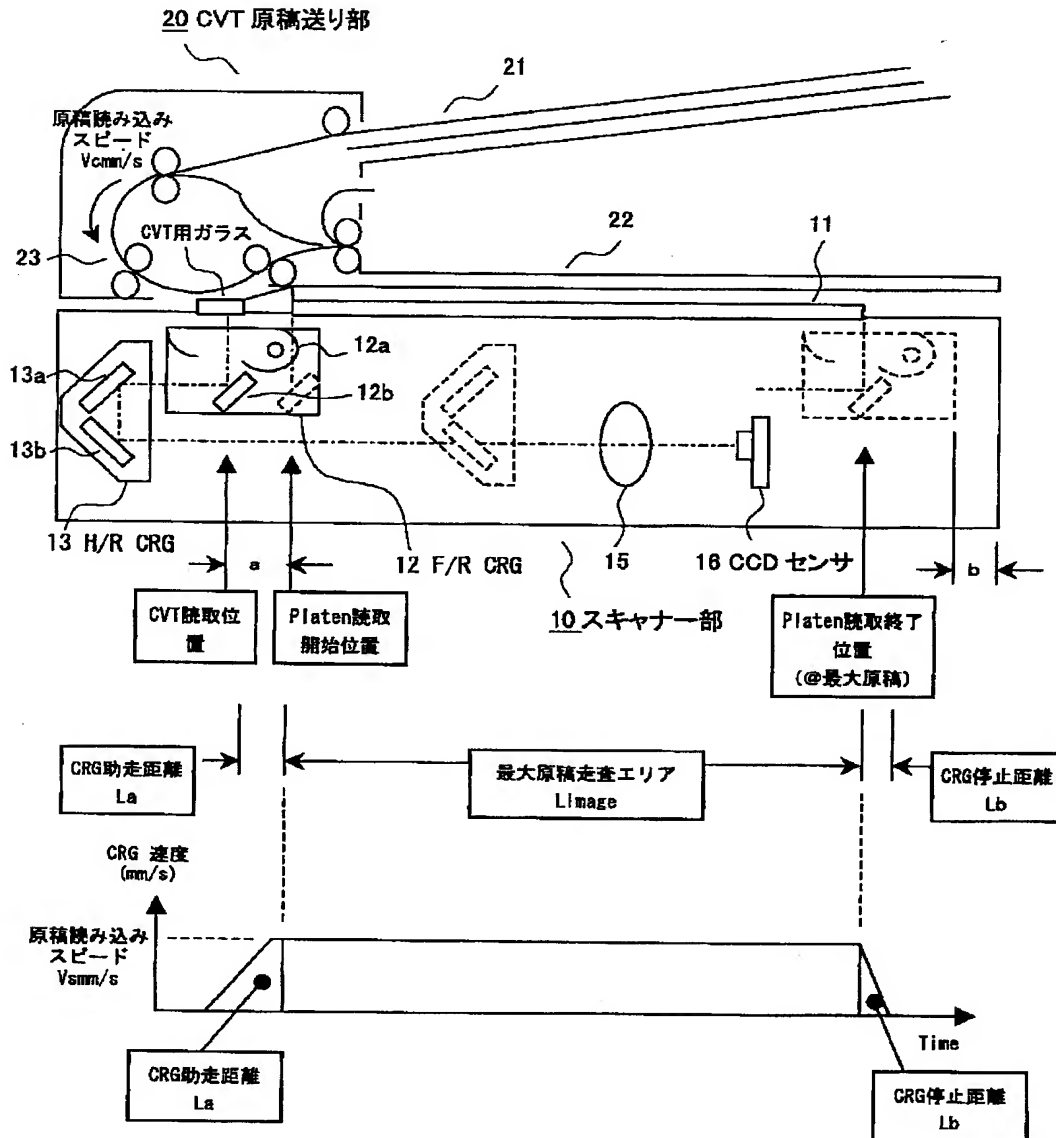
12

【図7】 本発明に係る画像読取装置における同期信号の周波数の具体例を示す説明図である。

【符号の説明】

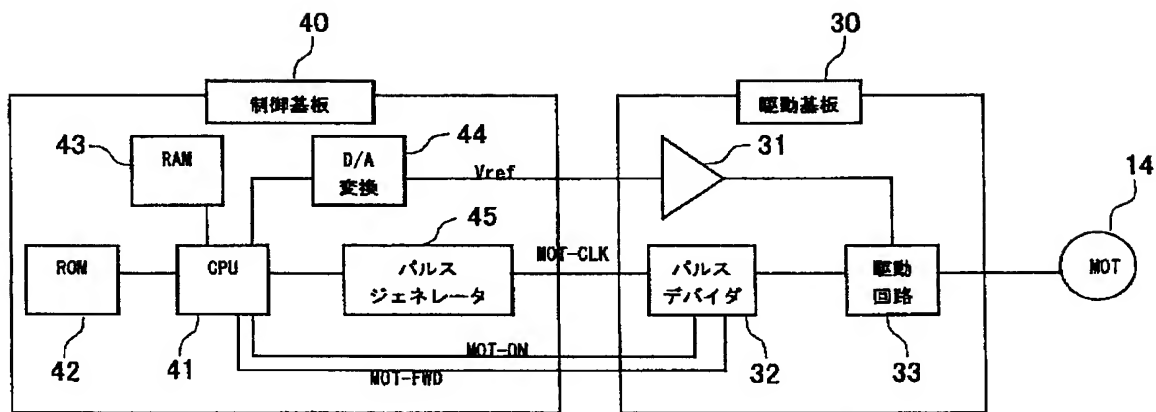
10…スキャナ部、12…フルレートキャリッジ（F/R-CRG）、13…ハーフレートキャリッジ（H/R-CRG）、14…キャリッジ駆動モータ（MOT）、16…CCDセンサ、20…CVT原稿送り部、41…CPU、55…同期信号生成部

【図1】

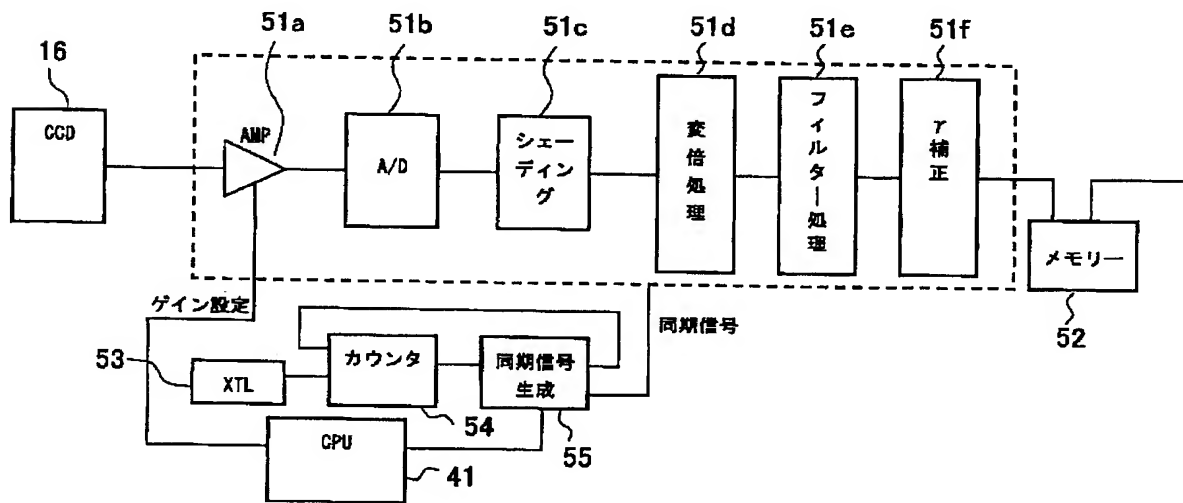


(8)

【図2】

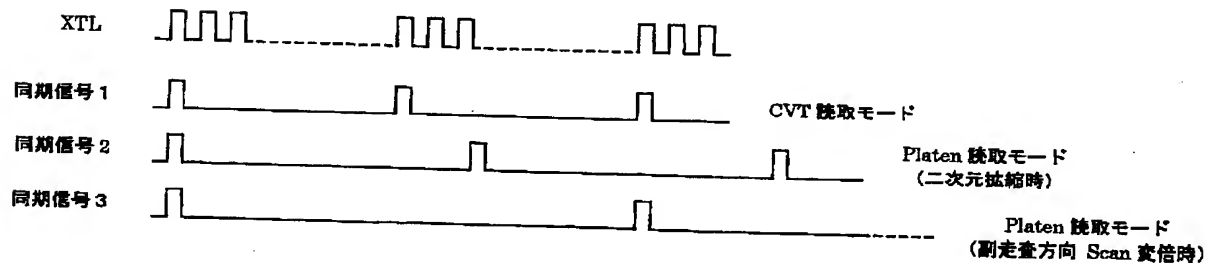


【図3】



【図7】

同期信号



(9)

【図 4】

(a)

最大助走 距離	最大原稿 サイズ	最大停止 距離	100%読取 速度	倍率	読取原稿 サイズ	読取スピード V(f2mm/sec)	助走時間 t1 (0.3G)	助走距離 x1	停止時間 t2 (2G)	停止距離 x2	Scan長
60	432	10	200	1	432	200.00	0.088	10.80	0.020	2.04	434.04
60	432	10	300	1	432	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	436.59
60	432	10	400	1	432	400.00	0.156	35.21	0.041	8.16	440.16
60	432	10	500	1	432	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	
60	432	10	600	1	432	600.00	0.224		0.061	18.37	

442以上NG

(b)

最大助走 距離	最大原稿 サイズ	最大停止 距離	100%読取 速度	倍率	読取原稿 サイズ	読取スピード V(f2mm/sec)	助走時間 t1 (0.3G)	助走距離 x1	停止時間 t2 (2G)	停止距離 x2	Forward Scan長
60	432	10	500	1	210	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	222.76
60	432	10	500	1	216	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	228.76
60	432	10	500	1	364	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	378.76
60	432	10	500	1	420	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	432.76
60	432	10	500	1	432	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	

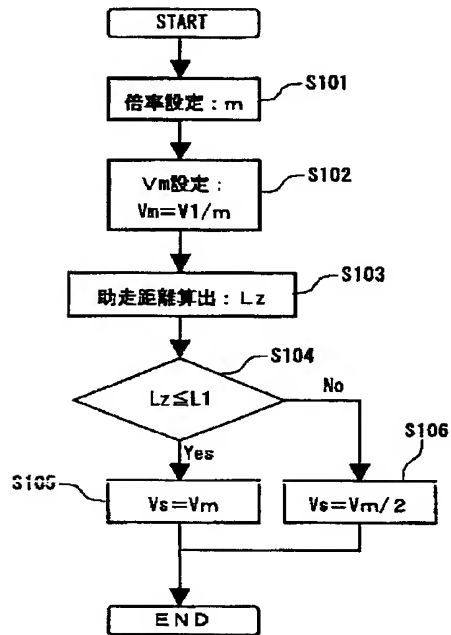
(c)

最大助走 距離	最大原稿 サイズ	最大停止 距離	100%読取 速度	倍率	読取原稿 サイズ	読取スピード V(f2mm/sec)	助走時間 t1 (0.3G)	助走距離 x1	停止時間 t2 (2G)	停止距離 x2	Forward Scan長
60	432	10	300	1	210	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	214.59
60	432	10	300	0.56	210	535.71	0.202	59.52	0.055	14.64	224.64
60	432	10	300	0.55	210	545.45	0.206		0.056	15.18	225.18
60	432	10	300	0.5	210	600.00	0.224		0.061	18.37	228.37
60	432	10	300	1	216	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	220.59
60	432	10	300	1	364	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	368.59
60	432	10	300	1	420	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	424.59
60	432	10	300	1	432	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	436.59
60	432	10	300	0.7	432	428.57	0.166	39.81	0.044	9.37	441.37
60	432	10	300	0.88	432	441.18	0.170	41.83	0.045	9.93	441.93
60	432	10	300	0.87	432	447.76	0.172	43.05	0.046	10.23	
60	432	10	300	0.6	432	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	444.76
60	432	10	300	0.59	432	508.47	0.193	54.14	0.052	13.19	
60	432	10	300	0.5	432	600.00	0.224		0.061	18.37	

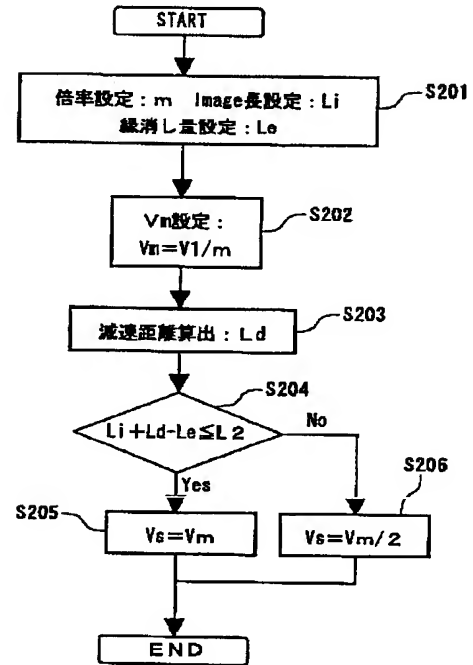
繰消し3mm設定時
繰消し3mm設定時

(10)

【図5】

助走距離による
Platenモードスピード設定

【図6】

Scan長による
Platenモードスピード設定

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-271584

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/04
G03B 27/50
G06T 1/00

(21)Application number : 2001-071643

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 14.03.2001

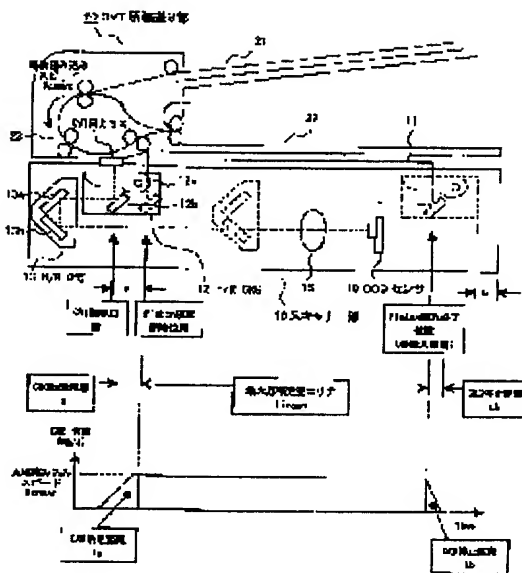
(72)Inventor : TAKAHAGI HISAHIRO

(54) IMAGE READER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accelerate image reading without enlarging a device or the like, even if it in an original fix reading mode.

SOLUTION: In the image reader provided with optical scanning systems 12 and 13 for reading an image drawn on an original and capable of dealing with both an original feed reading mode for reading the image, while feeding the original and an original fix reading mode for reading the image, while moving the optical scanning systems 12 and 13 along the original, moving speeds 12 and 13 of the optical scanning systems, when dealing with the original fix reading mode, are varied, on the basis of the moving conditions of the optical scanning systems 12 and 13 specified from image read conditions.



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An image reader comprising:

Manuscript conveyance read mode which performs image reading from the manuscript concerned in the state where a prescribed position was made to stop said scanning optical system having a scanning optical system for reading a picture drawn on a manuscript, and conveying a manuscript.

In an image reader which can respond to both sides with manuscript fixed read mode which moves said scanning optical system along with a manuscript, and performs image reading from the manuscript concerned, A movement control means into which movement speed of said scanning optical system at the time of manuscript fixed read mode correspondence is made to change based on a moving condition of said scanning optical system specified from image reading conditions at the time of the manuscript fixed read mode correspondence concerned.

[Claim 2]The image reader according to claim 1, wherein said movement control means makes movement speed of said scanning optical system change according to whether entrance length of said scanning optical system specified from image reading conditions exceeds a predetermined value.

[Claim 3]The image reader according to claim 1, wherein said movement control means makes movement speed of said scanning optical system change according to whether stopping distance of said scanning optical system specified from image reading conditions exceeds a predetermined value.

[Claim 4]any of entrance length of said scanning optical system and stopping distance as which said movement control means is specified from image reading conditions -- although -- the image reader according to claim 1 characterized by making movement speed of said

scanning optical system change according to whether a predetermined value corresponding to each is exceeded.

[Claim 5]An image reader given in any 1 paragraph of claims 1-4, wherein an image reading cycle through the scanning optical system concerned also makes said movement control means change according to variable [of movement speed of said scanning optical system].

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the image reader which reads in the manuscript used as a reading object the picture drawn on the manuscript like a copying machine or a scanner device.

[0002]

[Description of the Prior Art]The thing of what is called a platen scanning method which generally reads a picture in the manuscript laid on platen glass as an image reader is known widely. In the image reader of this platen scanning method. If a manuscript is laid on platen glass, along with the platen glass, the manuscript on platen glass is scanned according to a movable scanning optical system, The picture currently drawn on the manuscript via the scanning optical system is read by a CCD (Charge Coupled Device) sensor etc.

[0003]In addition to a platen scanning method, in recent years, there are some which can respond also to what is called a CVT (Constant Velocity Transfer) method that reads a picture, moving a manuscript. When this CVT method performs sink reading of a picture, in an image reader. By moving the manuscript which serves as a reading object using an automatic draft feeder (ADF;Automatic Document Feeder) etc. on the platen glass for CVT, while fixing a scanning optical system to a position, The picture currently drawn on the manuscript is read with a CCD sensor etc.

[0004]The greatest focus of the image reader which can respond to such a CVT method is in improvement in the speed of image reading. That is, in the image reader which can respond to a CVT method, if it is a high speed and each manuscript is moreover continuously moved even if it is a case where two or more manuscripts which serve as a reading object, for example exist, the productivity drive of the image reading from each manuscript can be planned. In order to harness this focus to JP,11-27452,A. In the image reader which can respond to both a

platen scanning method and a CVT method, making relative-displacement speed of the manuscript at the time of corresponding to a CVT method and a CCD sensor larger than the relative-displacement speed at the time of corresponding to a platen scanning method is proposed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, these days, improvement in the speed of image reading is demanded not only of opposite Ouji to a CVT method but of opposite Ouji to a platen scanning method. However, improvement in the speed of image reading has a limit in opposite Ouji to a platen scanning method. Although it is necessary to enlarge movement speed of a scanning optical system for improvement in the speed of image reading, it is because the entrance length of the standup taken to reach constant-speed movement in connection with this and the stopping distance of falling after the end of a scanning will also become large. That is, since many entrance length and stopping distances will be required if it is going to realize improvement in the speed of the image reading in opposite Ouji to a platen scanning method, there is a possibility of causing enlargement of the whole device, etc.

[0006]According to the image reader proposed in this point and JP,11-27452,A, do not cause enlargement, high-cost-izing, etc. of a device, but in opposite Ouji to a platen scanning method. Improvement in the speed of image reading cannot be realized, and the productivity drive of image reading like opposite Ouji to a CVT method cannot be planned.

[0007]Then, an object of this invention is to provide the image reader which can realize improvement in the speed of image reading, without causing enlargement of a device, etc., even if it is opposite Ouji to a platen scanning method.

[0008]

[Means for Solving the Problem]This invention is the image reader invented to achieve the above objects. Namely, manuscript conveyance read mode which performs image reading from the manuscript concerned in the state where a prescribed position was made to stop said scanning optical system having a scanning optical system for reading a picture drawn on a manuscript, and conveying a manuscript, In an image reader which can respond to both sides with manuscript fixed read mode which moves said scanning optical system along with a manuscript, and performs image reading from the manuscript concerned, It has a movement control means into which movement speed of said scanning optical system at the time of manuscript fixed read mode correspondence is made to change based on a moving condition of said scanning optical system specified from image reading conditions at the time of the manuscript fixed read mode correspondence concerned.

[0009]According to the image reader of the above-mentioned composition, variable [of movement speed of a scanning optical system] is performed based on a moving condition of a scanning optical system specified from image reading conditions. As image reading conditions,

size of a manuscript which serves as a reading object, for example, an expanding-and-contracting rate in the case of reading, etc. are mentioned. As a moving condition of a scanning optical system, a size of a scan size, etc. are mentioned, for example. Therefore, a difference will arise to a field which can be used depending on image reading conditions for a moving condition of a scanning optical system, i.e., entrance length, and stopping distance. By that is, a thing made to change movement speed of a scanning optical system based on a moving condition of a scanning optical system even if it is at the time corresponding to manuscript fixed read mode equivalent to what is called a platen scanning method. For example, it can perform now enlarging movement speed of a scanning optical system, when a field which can be used for entrance length or stopping distance is large.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the image reader applied to this invention based on a drawing is explained. Drawing 1 is a sectional side elevation showing an example of the outline composition of the scanning optical system of the image reader concerning this invention, drawing 2 is a block diagram showing an example of the outline composition of the actuator of the scanning optical system, and drawing 3 is a block diagram showing the example of composition of the image processing circuit with which the image reader concerning this invention is provided.

[0011] First, the scanning optical system in an image reader is explained. The image reader explained here is for reading in a sheet shaped manuscript optically the picture currently drawn on the manuscript, and the correspondence of it to both a platen scanning method and a CVT method is still attained. Therefore, an image reader is provided with the following.

As shown in drawing 1, it is the scanner part 10.

CVT manuscript delivery part 20.

[0012] The scanner part 10 is provided with the following.

The full rate carriage (it omits the following "F/R-CRG") 12 which scans the reading surface of the manuscript laid on the platen glass 11 (scan).

The half rate carriage (it omits the following "H/R-CRG") 13 which moves at the rate of the half of F/R-CRG12 in a half field.

The lamp 12a which irradiates with the manuscript on the platen glass 11, and the 1st mirror 12b that changes the optical axis direction of the catoptric light from the manuscript are carried in F/R-CRG12. The 2nd mirror 13a and the 3rd mirror 13b which change the optical axis direction of the catoptric light from the 1st mirror 12b are carried in H/R-CRG13. In order for movement speed and a movement region to have a difference by F/R-CRG12 and H/R-CRG13, it is for always keeping constant the light path length between a manuscript and the CCD sensor mentioned later.

[0013]these F/R-CRG12 and H/R-CRG13 are shown in drawing 2 -- as -- the any -- although -- it drives with the carriage drive motor (it omits the following "MOT") 14 which consists of pulse motors etc. Drive instruction is given to MOT14 from the driving substrate 30 with the amplifier 31, the pulse divider 32, and drive circuit 33 grade. And the drive instruction, CPU (Central Processing.) It is controlled by Unit41, ROM(Read Only Memory) 42, RAM(Random Access Memory) 43, the D/A conversion part 44, and the control board 40 that consists of combination of pulse generator 45 grade. That is, the scanning (movement) speed, scan size, etc. are managed by the control board 40 F/R-CRG12 and H/R-CRG13.

[0014]In drawing 1, the lens 15 which makes the catoptric light from the manuscript obtained via F/R-CRG12 and H/R-CRG13 condense, and CCD sensor 16 which receives the catoptric light which condensed are formed in the scanner part 10.

[0015]And when a manuscript is laid in the platen glass 11, F/R-CRG12 and H/R-CRG13 scan the manuscript on the platen glass 11 by the drive of MOT16. CCD sensor 16 will read the picture information from the manuscript on the platen glass 11 via each mirrors 12a, 13a, and 13b carried in F/R-CRG12 and H/R-CRG13 as a result of this scan. That is, in an image reader, image reading corresponding to a platen scanning method is performed.

[0016]On the other hand, the CVT manuscript delivery part 20 is installed above such a scanner part 10 of composition. The CVT manuscript delivery part 20 is what consists of what is called an automatic manuscript conveying machine (Automatic Document Feeder;ADF), It has the manuscript transportation means 23 which sends out the manuscript set to the paper feed tray 21 on which the manuscript used as a reading object is accumulated, the delivery tray 22 in which a read manuscript is discharged, and the paper feed tray 21 one by one, and is discharged on the delivery tray 22. The manuscript transportation means 23 may have a manuscript inversion mechanism for reading a picture in both sides of a manuscript.

[0017]And in the CVT manuscript delivery part 20, in the state where F/R-CRG12 and H/R-CRG13 of the scanner part 10 have stopped to the position, i.e., a CVT reading station, the manuscript is conveyed so that the manuscript used as a reading object may pass through the CVT reading station top with constant speed. Thereby, in an image reader, image reading corresponding to a CVT method is performed.

[0018]Thus, in an image reader, although it can respond now selectively to both the image reading by a platen scanning method, and the image reading by a CVT method, even if it is which case, the image reading is performed using CCD sensor 16.

[0019]CCD sensor 16 consists of a photoelectric conversion element row of 3 line configurations corresponding to the spectral sensitivity characteristic of each color of R (red), G (green), and B (blue), for example. Image processing of the signal acquired by the photoelectric conversion in this CCD sensor 16 is carried out by the image processing circuit shown in drawing 3. That is, an image processing circuit performs image processing of

common knowledge by the amplifier 51a, A/D converter 51b, the shading correction part 51c, the variable power processing part 51d, the filtering part 51e, and the gamma correction part 51f as opposed to the signal from CCD sensor 16. And the signal after the image processing is outputted to memory 52 grade if needed.

[0020]However, image processing to the signal from CCD sensor 16 is performed in an image processing circuit based on the synchronized signal generated by the synchronizing signal generating section 55 at this time. The synchronizing signal generating section 55 generates the synchronized signal of arbitrary pulse cycles using the oscillator (XTL) 53 made to generate the clock pulse of a given period, and the counter 54 for thinning out the pulse number suitably, following the directions from CPU41. The synchronized signal which the synchronizing signal generating section 55 generates shall be used also for the charge storage time (image reading cycle for one line) in CCD sensor 16.

[0021]By the way, when performing image reading corresponding to a CVT method, F/R-CRG12 is moved to a CVT reading station and the manuscript which serves as a reading object in the state at the CVT manuscript delivery part 20 is made to convey with constant speed in the image reader constituted as mentioned above, as shown in drawing 1. Therefore, supposing the bearer rate of the manuscript by the CVT manuscript delivery part 20 is V_{cmm}/s , the relative-displacement speed of a manuscript and CCD sensor 16, i.e., the reading speed of a picture, will serve as V_{cmm}/s .

[0022]On the other hand, when performing image reading corresponding to a platen scanning method. F/R-CRG12 is moved with constant speed to the platen reading end position pinpointed with the size of the manuscript used as a reading object from the platen reading start position used as the reference position of the manuscript laid on the platen glass 11. Therefore, supposing the constant speed is V_{smm}/s , the relative-displacement speed of a manuscript and CCD sensor 16, i.e., the reading speed of a picture, will serve as V_{smm}/s .

[0023]However, in order to move F/R-CRG12 with the constant speed V_s from a platen reading start position, entrance length L_a of the standup taken to reach the constant speed V_s is needed. The stopping distance L_b of falling from the constant speed V_s is needed also about the end back of a scanning after platen reading end position. And in order to avoid enlargement of an image reader, etc. about these entrance length L_a and the stopping distance L_b , there are restrictions, such as the distance (for example, distance of a before [from a CVT reading station / a platen reading start position]) a for which a run-up can be maximum made, and the maximum stopping distance b at the time of the maximum manuscript size.

[0024]However, the moving condition of F/R-CRG12 at the time of performing image reading corresponding to a platen scanning method changes with image reading conditions at that time as everyone knows. For example, the scan size of F/R-CRG12 changes with the size of the

manuscript used as a reading object. It is necessary to change the scan speed V_s of F/R-CRG12 depending on the expanding-and-contracting rate in the case of reading.

[0025] From this, with the image reader of this embodiment. Since a difference will arise to the field which can be used depending on image reading conditions for the moving condition of F/R-CRG12, i.e., entrance length L_a , and the stopping distance L_b , The movement speed of the F/R-CRG12 is made to change based on the moving condition of F/R-CRG12 specified from the image reading condition. By this, when the field which can be used, for example for entrance length L_a and the stopping distance L_b is large, movement speed V_s of F/R-CRG12 is enlarged, and when contrary to this, it can perform making movement speed V_s of F/R-CRG12 small.

[0026] For example, when it is the distance a for which a run-up can be entrance length $L_a \leq$ maximum made and is \leq (manuscript size + stopping distance L_b) (the maximum manuscript size + maximum stopping distance b), it is considered as the image reading speed V_c at the time of the movement speed $V_s = \text{CVT}$ method of F/R-CRG12. On the other hand, in being the distance a for which a run-up can be entrance length $L_a >$ maximum made, or (manuscript size + stopping distance L_b) $>$ (the maximum manuscript size + maximum stopping distance b), it considers it as the image reading speed V_c at the time of the movement speed $V_s < \text{CVT}$ method of F/R-CRG12.

[0027] That is, make image reading speed at the time of a platen scanning method equivalent to the time of CVT correspondence as a principle, and improvement in the speed of image reading is attained, The movement speed V_s of F/R-CRG12 is made to change only at the time of some specific image reading conditions (mode), and it becomes possible to avoid enlargement of a device, etc.

[0028] [variable / of such movement speed V_s of F/R-CRG12], i.e., variable [of the image reading speed V_s at the time of a platen scanning method], In drawing 2, what is necessary is just made to make a change of the motor clock signal (MOT-CLK) which the pulse generator 45 of the control board 40 supplies during image reading operation at the driving substrate 30 by controlling by CPU41.

[0029] In drawing 3, it is possible at the time of variable [of the image reading speed V_s] to control the synchronized signal to an image processing circuit, and amendment of a gain by CPU41. That is, to the preset value at the time of $V_s = V_c$, at the time of speed variable, the cycle of a synchronized signal is set as V_c/V_s times, and CPU41 sets a gain 41 as V_s/V_c times.

[0030] Next, in the above image readers, the example of the image reading conditions (mode) into which the image reading speed at the time of a platen scanning method is made to change is explained. Drawing 4 is an explanatory view showing one example of the relation between image reading conditions and image reading speed.

[0031]For example, as shown in drawing 4 (a), the case where the distance of $a = 60$ mm of F/R-CRG12 for which a run-up can be maximum made, maximum manuscript size $= 432$ mm which can be read, $b = 10$ mm of the maximum stopping distances at the time of the maximum manuscript size, and actual size reading (100% scan) are performed is considered. In this case, when the movement speed (image reading speed) of F/R-CRG12 is 200 mm/s, 300 mm/s, 400 mm/s, and 500 mm/s, entrance length L_a of F/R-CRG12 is set to 60 mm or less which is the distance a for which a run-up can be maximum made, respectively, but. It will exceed 60 mm at the time of 600 mm/s. Supposing the manuscript size used as a reading object is 432 mm, the manuscript scan length which is the manuscript size + stopping distance L_b , respectively will be set to 442 mm or less which is the maximum manuscript size + maximum stopping distance b at the time of 200 mm/s, 300 mm/s, and 400 mm/s, but. It will exceed 442 mm at the time of 500 mm/s and 600 mm/s. These things show that it is necessary to carry out to the image reading speed at the time of a CVT method being not less than 500 mm/s with $V_s < V_c$ at the time of the conditions mentioned above.

[0032]For example, as shown in drawing 4 (b), the movement speed (image reading speed) of F/R-CRG12 is 500 mm/s, but the case where the manuscript sizes used as a reading object differ, respectively is considered. In this case, manuscript size = as it mentioned that it was 432 mm above, manuscript scan length will exceed 442 mm, but manuscript scan length becomes that manuscript size is 420 mm or less with 442 mm or less. This shows that manuscript size is able to make 420 mm $V_s = V_c$, even if the image reading speed at the time of a CVT method is 500 mm/s.

[0033]As furthermore shown in drawing 4 (c), the case where the expanding-and-contracting rates in the case of reading differ, respectively is considered. In this case, even if the movement speed (image reading speed) of F/R-CRG12 at the time of 100% reading is 300 mm/s, if reading magnifications differ as it said that movement speed doubled at the time of 50% reduction, the movement speed of F/R-CRG12 also differs. Therefore, manuscript size = even if it is 210 mm, it will exceed 60 mm whose entrance length L_a of F/R-CRG12 is the distance a for which a run-up can be maximum made as an expanding-and-contracting rate is 55% or less.

[0034]Manuscript size = when an expanding-and-contracting rate is 67% or less as it is 432 mm, manuscript scan length will exceed 442 mm. However, in this case, even if it is, it is set to 3 mm 445 mm or less whose manuscript scan length is the maximum manuscript size + ***** + maximum stopping distance b if it **** and setting out is carried out. Here, it **** and says ****(ing) setting out and keeping it from performing image reading as a field about the specified quantity of the periphery of the manuscript used as a reading object.

[0035]These things show that it does not need to be based on manuscript size that the expanding-and-contracting rate in the case of reading is 55% or less, but it is necessary to

consider it as $V_s < V_c$. When it **** and setting out is not carried out, it turns out that an expanding-and-contracting rate needs to carry out to it being manuscript size = 432mm with $V_s < V_c$ at 67% or less. however, this time -- 3 mm -- if it **** and setting out is carried out, an expanding-and-contracting rate should just consider it as $V_s < V_c$ at 59% or less.

[0036]As mentioned above, in the image reader of this embodiment, the movement speed (image reading speed) of F/R-CRG12 is changed according to image reading conditions (mode). CPU41 should just be made to make a judgment whether it changes or not at the time of the mode setting at the time of starting image reading.

[0037]Here, the procedure with variable image reading speed by CPU41 is explained. Drawing 5 and drawing 6 are flow charts which show an example of the procedure into which image reading speed is made to change.

[0038]CPU41 makes F/R-CRG12 movement speed change by whether these exceed a predetermined value based on both or either of the manuscript scan length which is entrance length L_a and the manuscript size + stopping distance L_b of F/R-CRG12 which are specified from image reading conditions.

[0039]When carrying out based on entrance length L_a , as shown in drawing 5, CPU41, At the time of the start of image reading, by magnification setting out from a navigational panel etc., or the ratio of the detection result of manuscript size and the setting result of output size used as a reading object. When the expanding-and-contracting rate m in the case of reading (magnification) becomes clear (Step 101 and a following step are abbreviated to "S"), as the temporary image reading speed V_m first, It is referred to as V_1/m which is the value which ** (ed) movement speed V_1 (for example, image reading speed V_c at the time of a $V_1 = CVT$ method (100%)) of F/R-CRG12 at the time of 100% reading for the magnification m (S102).

[0040]And CPU41 computes the entrance length L_z at the time of setting movement speed of F/R-CRG12 to V_1/m (S103). Even if it performs this calculation using a predetermined computing equation, it may carry out using the table value set up beforehand.

[0041]If the entrance length L_z is computed, CPU41 will judge whether the entrance length L_z exceeds L_1 as compared with L_1 which is the distance of F/R-CRG12 for which a run-up can be maximum made about this (S104). As a result, as the movement speed V_s of F/R-CRG12, i.e., the image reading speed at the time of a platen scanning method, if L_z is less than L_1 , CPU41 will determine the image reading speed V_m set up temporarily (S105). However, if L_z is over L_1 , CPU41 will set image reading speed V_s at the time of a platen scanning method to $V_m/2$ which is equivalent to the half of the temporary image reading speed V_m , for example (S106).

[0042]When carrying out based on the manuscript scan length which is the manuscript size + stopping distance L_b , as shown in drawing 6, CPU41, At the time of the start of image reading, by the detection result etc. of the manuscript size which serves as a setting detail and a

reading object from a navigational panel etc. When the magnification m , the manuscript size (image) length L_i , and ***** L_e in the case of reading become clear (S201), as the temporary image reading speed V_m first, It is referred to as V_1/m which is the value which ** (ed) movement speed V_1 (for example, image reading speed V_c at the time of a $V_1=CVT$ (100%) method) of F/R-CRG12 at the time of 100% reading for the magnification m (S202).

[0043] And CPU41 computes the stopping distance L_d at the time of setting movement speed of F/R-CRG12 to V_1/m (S203). Even if it performs this calculation using a predetermined computing equation, it may carry out using the table value set up beforehand.

[0044] If the stopping distance L_d is computed, CPU41 will judge whether the L_2 is exceeded as compared with L_2 which is the maximum stopping distance b of maximum manuscript size + F/R-CRG12 which can be read about the value which deducted ***** L_e from the sum of this and the image length L_i (S204). As a result, as the movement speed V_s of F/R-CRG12, i.e., the image reading speed at the time of a platen scanning method, if $L_i+L_d-L_e$ is less than L_2 , CPU41 will determine the image reading speed V_m set up temporarily (S205). However, if $L_i+L_d-L_e$ is over L_2 , CPU41 will set image reading speed V_s at the time of a platen scanning method to $V_m/2$ which is equivalent to the half of the temporary image reading speed V_m , for example (S206).

[0045] What is necessary is just to adopt any or the smaller one among the decision results of each image reading speed V_s mentioned above, in carrying out based on both entrance length L_a and the manuscript scan length which is the manuscript size + stopping distance L_b .

[0046] When making the image reading speed V_s at the time of a platen scanning method change in this way, CPU41 also makes the image storage time (reading cycle of one line) in CCD sensor 16 change. Variable [this] should just correspond by changing the frequency of the synchronized signal which the synchronizing signal generating section 55 generates, without changing the frequency of the clock pulse which the oscillator 53 generates.

[0047] Drawing 7 is an explanatory view showing the example of the frequency of a synchronized signal. Like the example of a figure, at the time of a CVT method, the synchronizing signal generating section 55 generates the synchronized signal of the frequency of $1/n$ (however, n natural number) of the clock pulse (refer to XTL in a figure) which the oscillator 53 generates, and supplies this to CCD sensor 16 grade (refer to the synchronized signal 1 in a figure).

[0048] On the other hand, if the image reading speed V_s computed, for example with drawing 5 and the flow chart of 6 is $V_s=V_m$ at the time of a platen scanning method, the same synchronized signal as the time of a CVT method will be supplied to CCD sensor 16 grade for the same image reading speed as the time of a principle CVT method. However, when the computed image reading speed V_s is $V_s<V_m$, CPU41 gives directions to the synchronizing signal generating section 55 so that the synchronized signal of the frequency corresponding to

the movement speed may be generated (refer to the synchronized signal 2 in a figure).

[0049]In making the image reading speed V_s change so that it may be set to $V_m/2$ which is usually equivalent to the half of the speed V_m at the time, CPU41 gives directions to the synchronizing signal generating section 55 so that the synchronized signal of the frequency which is usually equivalent to the half at the time may be generated (refer to the synchronized signal 3 in a figure).

[0050]By thus, the thing made to also change the reading cycle in CCD sensor 16 which performs image reading via F/R-CRG12 which moves at the speed V_s according to variable [of the image reading speed V_s at the time of a platen scanning method]. The image reading can be performed now certainly and good.

[0051]For the definition conversion accompanying [when the slowdown which becomes last-minute / entrance length or stopping distance / in this embodiment is carried out] the scanning variable power of a vertical scanning direction, Since conversion by interpolation is needed for two points by the pixel of order, control that the speed is reduced to one half is performed at the time of variable [of the image reading speed V_s which was mentioned above]. Thereby, it can respond now to a variable power image by easy processing of infanticide of a pulse, etc. However, of course, the thing degree at the time of variable [of the image reading speed V_s] does not necessarily restrict to one half.

[0052]

[Effect of the Invention]As explained above, even if it is at the time corresponding to the manuscript fixed read mode equivalent to a platen scanning method, with the image reader of this invention, improvement in the speed of image reading can be attained according to making the movement speed of a scanning optical system change based on the moving condition of a scanning optical system. and the former -- therefore, although enlargement of the device was obliged, in the image reader of this invention, improvement in the speed of image reading can be attained, realizing miniaturization / low cost-ization of a device. The productivity of the image reading at the time of the manuscript conveyance read mode correspondence equivalent to a CVT method is not dropped.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a sectional side elevation showing an example of the outline composition of the scanning optical system of the image reader concerning this invention.

[Drawing 2]It is a block diagram showing an example of the outline composition of the actuator of the scanning optical system of the image reader concerning this invention.

[Drawing 3]It is a block diagram showing the example of composition of the image processing circuit with which the image reader concerning this invention is provided.

[Drawing 4]It is an explanatory view showing one example of the relation of the image reading conditions and image reading speed in the image reader concerning this invention.

[Drawing 5]It is a flow chart (the 1) which shows an example of the procedure into which image reading speed is made to change in the image reader concerning this invention.

[Drawing 6]It is a flow chart (the 2) which shows an example of the procedure into which image reading speed is made to change in the image reader concerning this invention.

[Drawing 7]It is an explanatory view showing the example of the frequency of the synchronized signal in the image reader concerning this invention.

[Description of Notations]

10 [-- A carriage drive motor (MOT), 16 / -- A CCD sensor, 20 / -- A CVT manuscript delivery part, 41 / -- CPU, 55 / -- Synchronizing signal generating section] -- A scanner part, 12 -- A full rate carriage (F/R-CRG), 13 -- A half rate carriage (H/R-CRG), 14

[Translation done.]

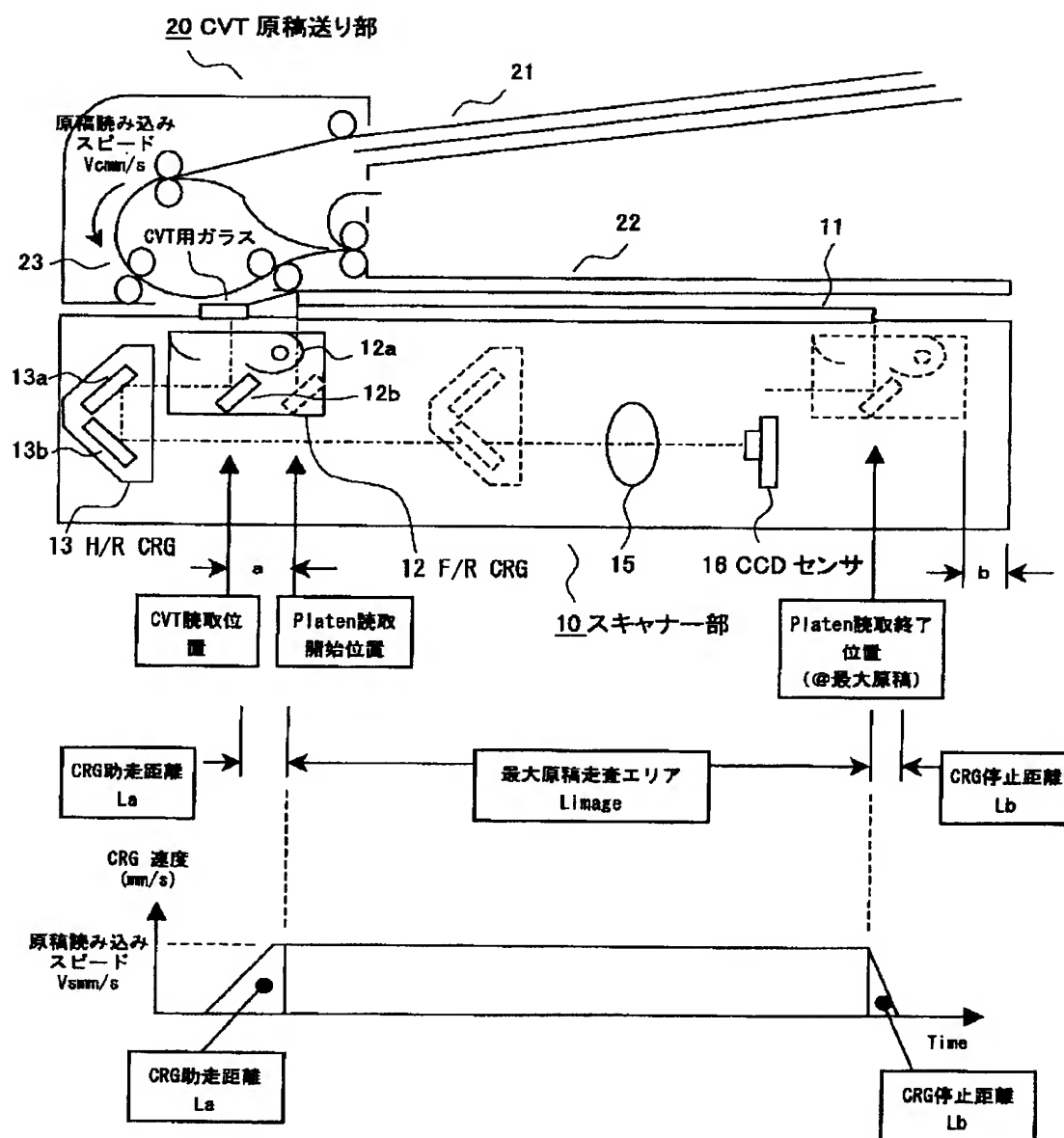
* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

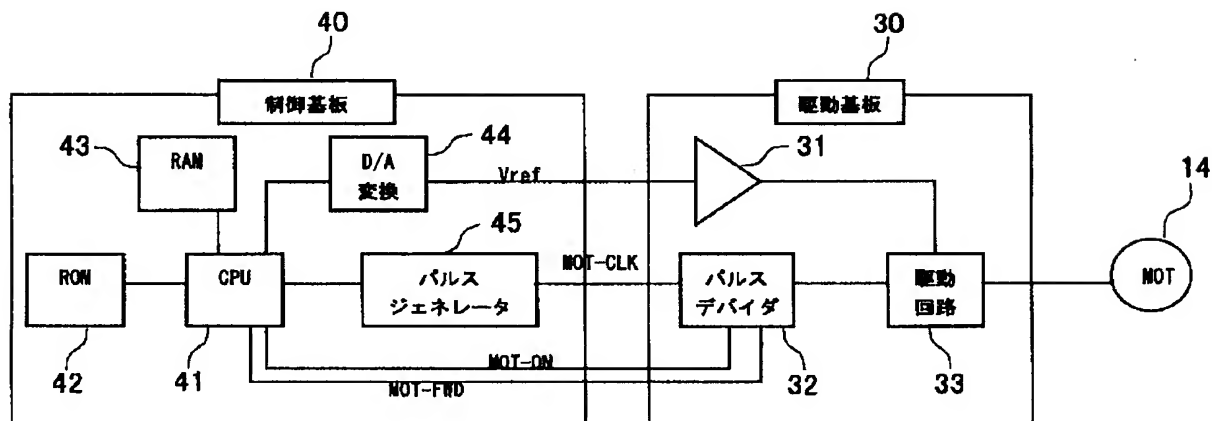
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

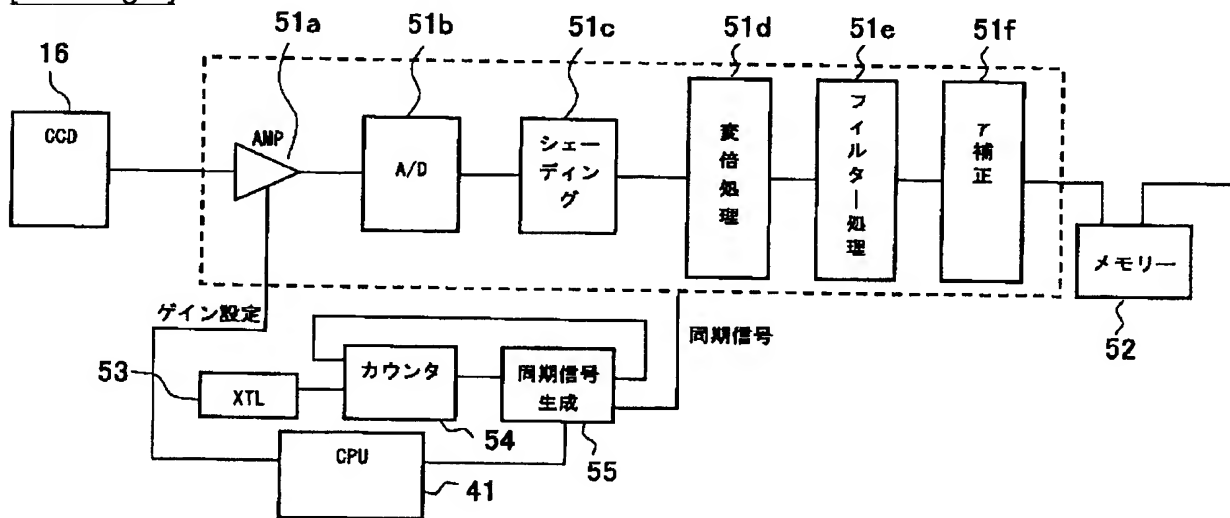
[Drawing 1]



[Drawing 2]

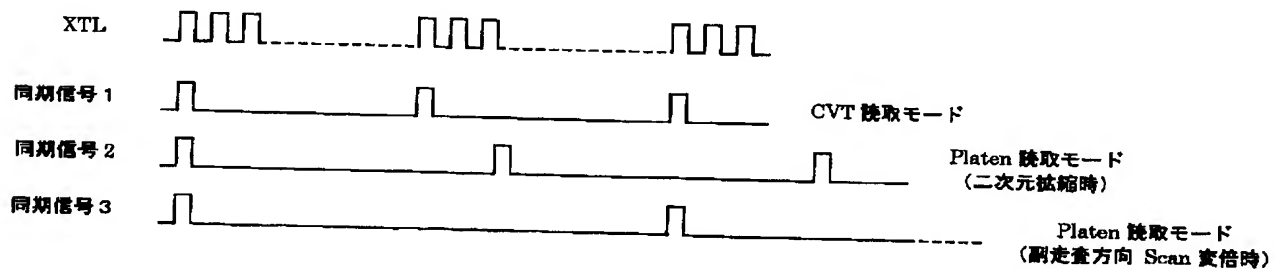


[Drawing 3]



[Drawing 7]

同期信号



[Drawing 4]

60以上NG										442以上NG	
最大助走距離	最大原稿サイズ	最大停止距離	100%読取速度	倍率	読取原稿サイズ	移動スピード V(mm/sec)	助走時間 t1 (0.3G)	助走距離 x1	停止時間 t2 (2G)	停止距離 x2	Scan長
60	432	10	200	1	432	200.00	0.088	10.80	0.020	2.04	434.04
60	432	10	300	1	432	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	438.59
60	432	10	400	1	432	400.00	0.156	35.21	0.041	8.16	440.16
60	432	10	500	1	432	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	
60	432	10	600	1	432	600.00	0.224		0.061	18.37	

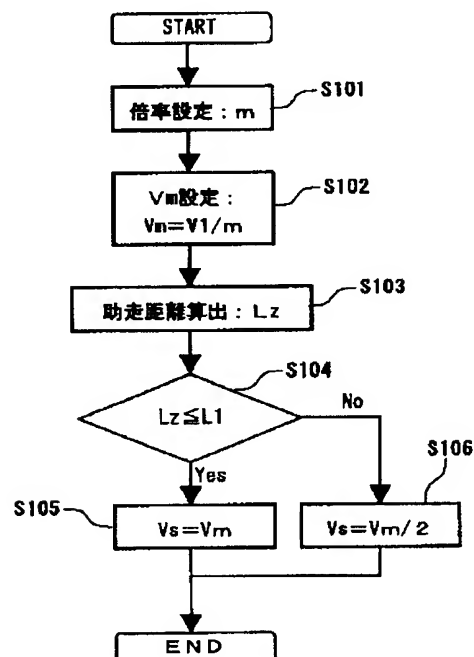
60以上NG										442以上NG	
最大助走距離	最大原稿サイズ	最大停止距離	100%読取速度	倍率	読取原稿サイズ	V(mm/sec)	t1 (0.3G)	x1	t2 (2G)	x2	forward Scan長
60	432	10	500	1	210	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	222.76
60	432	10	500	1	216	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	228.76
60	432	10	500	1	364	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	376.76
60	432	10	500	1	420	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	432.76
60	432	10	500	1	432	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	

60以上NG										442以上NG	
最大助走距離	最大原稿サイズ	最大停止距離	100%読取速度	倍率	読取原稿サイズ	V(mm/sec)	t1 (0.3G)	x1	t2 (2G)	x2	forward Scan長
60	432	10	300	1	210	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	214.59
60	432	10	300	0.58	210	535.71	0.202	59.52	0.055	14.64	224.64
60	432	10	300	0.55	210	545.45	0.206		0.056	15.18	225.18
60	432	10	300	0.5	210	600.00	0.224		0.061	18.37	228.37
60	432	10	300	1	216	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	220.59
60	432	10	300	1	364	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	368.59
60	432	10	300	1	420	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	424.59
60	432	10	300	1	432	300.00	0.122	21.31	0.031	4.59	436.59
60	432	10	300	0.7	432	428.57	0.166	39.81	0.044	9.37	441.37
60	432	10	300	0.68	432	441.18	0.170	41.93	0.045	9.83	441.93
60	432	10	300	0.67	432	447.76	0.172	43.05	0.046	10.23	
60	432	10	300	0.8	432	500.00	0.190	52.52	0.051	12.76	444.76
60	432	10	300	0.59	432	508.47	0.193	54.14	0.052	13.19	
60	432	10	300	0.5	432	600.00	0.224		0.061	18.37	

線消し3mm設定時
線消し3mm設定時

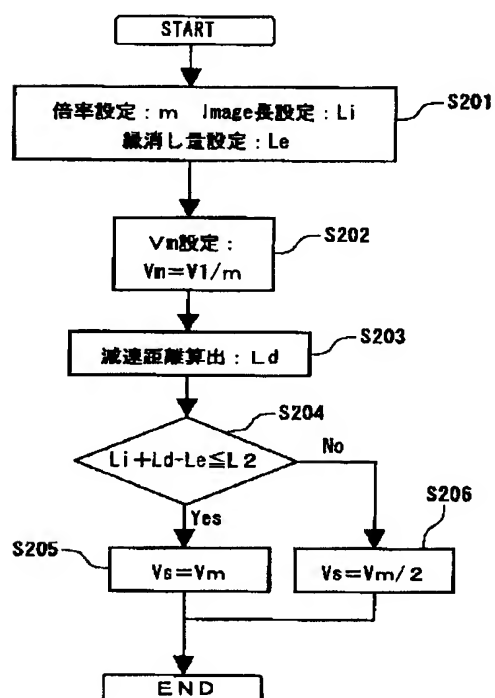
[Drawing 5]

助走距離による
Platenモードスピード設定



[Drawing 6]

Scan長による
Platenモードスピード設定



[Translation done.]